WISSELINK, W.H.

ANTWOORDEN VAN DE VRAAGSTUKKEN TER OEFENING IN DE ALGEBRA

ANTWOORDEN

BEHOORENDE

bij het TWEEDE STUKJE van de

Vraagstukken ter oefening in de Algebra,

DOOR

W. H. WISSELINK.

Tiende druk,

herzien door P. WIJDENES,

P. NOORDHOFF. — 1925. — GRONINGEN.

40 cent.

WISKUNDE L. O.

Boekenlijst.

P. WIJDENES, Lagere Algebra I, II en het eerste stuk van Middel-Algebra; Uitwerkingen op I, II.

Dr. P. MOLENBROEK, Planimetrie.

„ Stereometrie.

J. VERSLUYS, Methoden voor het opl. van meetk. vraagstukken.

„ Nieuwere meetkunde van het platte vlak.

C. A. CIKOT, Complement der Stereometrie.

Dr. B. GONGGRIJP en P. WIJDENES, Leerboek der Gon. en Trig. met antwoorden.

H. G. A. VERKAART, Gids voor Wiskunde L. O.

J. VERSLUYS, Tafel H.

Gratis en franco ontvangt ieder op aanvraag:

van H. G. A. VERKAART te Roermond:
Wenken en Boekenlijst Wiskunde L. O.

van P. WIJDENES te Amsterdam; Jac. Obrechtstr. 88:
Het Examen K I en id. K V, met boekenlijst.

van P. NOORDHOFF, Uitgever, Groningen:
Catalogus der wiskundige uitgaven P. Noordhoff.
Catalogus-Versluys.
Volledige Catalogus van de uitgaven der firma P. Noordhoff.

Proefnummers Nieuw Tijdschr. voor Wiskunde en Christiaan Huygens.

Teeken in op het N. T. v. WISKUNDE; zoo gij het reeds gedaan hebt, wek anderen dan op het te doen.

I. VERGELIJKINGEN VAN DEN EERSTEN GRAAD MET MEER DAN EEN ONBEKENDE.

§ 1. *Vergelijkingen van den eersten graad met twee onbekenden.*

2. 7 en 2.
3. 2 en 2.
4. 2.
5. 10 en 5.
6. 18 en 3.
7. $\frac{1}{2}$.
8. $a^{2x-2} - 4a^{2x+1} + 4a^{2x+4}$.
9. 12 en 1.
10. 2 en 1.
11. $4x + y = 4$; $6x - 11y = -10$; $x - y = 1$; $-x + y = 30$.
12. $5x + 2y = -2$.
13. $2^n a^{mn+n}$; $-2^{12}a^{42}$; $2^{30}3^{10}a^{10m}$.
14. $-\frac{1}{2}a^{2q}$; -12^4.
15. $x - 2y = 1$; $6x - 2y = 21$; $x - ay = -a$.
16. $x - y = 1$; $2x - y = 2$.
17. Neen.
19. 7 en 2.
20. *a*) 8 en 4; *b*) 10 en 1; *c*) a^2 en 1.
21. *a*) $\frac{ab}{a+1}$ en $\frac{b}{a+1}$; *b*) $2b - a$ en $a - b$; *c*) 1 en 2.
22. $a^{2m} - 4a^{2n} + 4a^{n+1} - a^2$.
23. $2x + 5y = 4$.
24. *a*) 2 en 4; *b*) 4 en 15; *c*) $\frac{ab}{a-1}$ en $\frac{b}{a-1}$.
25. *a*) 4 en 3; *b*) 6 en 8; *c*) 7 en 15.
26. 12.
27. *a*) $a(n+1)$ en $an(n+2)$; *b*) 6 en 8.
28. $2a$.
29. *a*) 4 en 3; *b*) 2 en $\frac{1}{2}$.
30. *a*) $\frac{1}{a+1}$ en $\frac{1}{a+1}$; *b*) $\frac{1}{3}(b + 2a)$ en $\frac{1}{3}(b - a)$.
31. $a - 2b$ en $2a - b$.
32. $x^{2n} + 2$.
33. $\frac{c}{a+b}$ en $-\frac{c}{a+b}$.
34. -4 en 9.
35. $5^{2a}b^{2a}$.
36. $\frac{s}{n} + \frac{1}{2}(n-1)v$ en $\frac{s}{n} - \frac{1}{2}(n-1)v$.
37. 2.
38. *a*) $\frac{a}{a^2+b^2}$ en $\frac{b}{a^2+b^2}$; *b*) a en b.

39. *a*) $\frac{1}{2}a$ en 0; *b*) $\frac{7a}{b}$ en $\frac{5a}{b}$.

40. 20 en 5.

41. 4 en 5.

§ 2. *Vraagstukken, die aanleiding kunnen geven tot twee vergelijkingen van den eersten graad met twee onbekenden.*

1. $\frac{13}{16}$.
2. 5 en 4.
3. 30 en 18 j.
4. 12 en 18, 24 en 32.
5. 10 gld. (en 5 rd.).
6. 60°, 30°, 90°.
7. 24 en 54, 20 en 24.
8. 9, 11 en 26.
9. 12 en 9.
10. 1050 en 1040 gld.
11. 3, 5, 7 en 9.
12. 48.
13. $\frac{as}{a^2+b^2}$ en $\frac{bs}{a^2+b^2}$.
14. 18, 17, 14 en 11 j.
15. 3 tot 2.
16. 36, 60 en 72.
17. 40 en 50 HL.
18. 24, 32 en 40 M.
19. 9, 12 en 3.
20. 24 en 48.
21. 10 rd. en 40 kw.

§ 3. *Vergelijkingen van den eersten graad met meer dan twee onbekenden.*

2. 1, 2 en 3.
3. 4, 2 en 1.
4. $(2a-1)y+3z=0$.
5. 4, 6 en 2.
6. 3, 2 en 1.
7. 1, $\frac{1}{2}$ en $\frac{1}{4}$.
8. 4, 6 en 2.
9. 3, 4 en 5.
10. 1, 2 en 3.
11. 1, 2 en 4.
12. $(a-1)x+(b-1)y+(c-1)z=a+b+c$;
    $5x-4y-2z=3$; $x+2y+z=1$.
13. 2, -3 en 4.
14. 5, 7 en -3.
15. 3, 5 en 11.
16. 1, 3 en 5.
17. 1, 2 en 3.
18. 480, 400 en 560.
19. 10, 5 en 1.
20. 6, 2 en 1.
22. 4, 7, 1 en 2.
23. 4, 3, 2 en 1.
24. $4x-2y-z+u=16$.
25. 3, 2, 1 en 0.
26. 2, 3, 4 en 1.
29. 1, 2 en 3.
30. 5, 4, 3, 2 en 1.

§ 4. *Vraagstukken, die aanleiding geven tot vergelijkingen van den eersten graad met twee of meer onbekenden.*

1. 211, 310 en 409 gld.
2. 47, 62 en 71 gld.
3. 10, 12 en 13.
4. 50, 40, 35 en 32.
5. 100, 200, 300, 150, 200 en 250 gld.
6. 70, $52\frac{1}{2}$, $52\frac{1}{2}$ en 35 gld.
7. 6, 8 en 9 M.
8. A *f* 4000, B *f* 4400 en C *f* 4700.
9. 30, 21, 20 en 29 ct.
10. 40, 88 en 104.
11. $x = 15$, $y = 20$, $v = 14$, $w = 21$.
12. $x = 3$, $y = -2$, $z = 1$, $u = 5$.
13. 2..6.
14. 15, 12 en 21 L.
15. 48, 32 en 60 KG.
16. 30, 36 en 15 gld.
17. $x = 5$; $y = 1$.
18. $x = 223$; $y = 238$; $z = 163$; $t = 63$ en $u = 118$.

II. WORTELGROOTHEDEN.

---

§ 5. *Herleiding van wortelvormen.*

1. a^6; a^9b^6; m^{12}; $8m^{15}n^{18}$; $a^{3m}b^{3n}$; x^{3m-9}.
2. 2; a^2; $5a^3$; $6x^5$; $4y^a$; a^xy^5.
3. 2; a^2; a^5; a^n; a^{n+1}.
4. a^2; $2a^3$; x^m; ab^2; $3m^2n^3$; a^4b^3c.
5. a^nb^5; a^n; x^3y^4; x^5yz^6.
6. a^4; a^8b^4; x^8y^{4a}.
7. a^2; a^nb^4; $(a-b)^2$.
8. 2^4; a^mb^{2n}; a^5y^2.
9. a^2; 2^4; x^4; y^m; a^{m+1}; x^{m+n}.
10. a^3; a^4; a^n; a^{n+1}.
11. 2^{3n}; $2^{12} . 3^6$; $(a+b)^{2n}$; $(p-1)^{16} . (p+1)^4$.
12. $2a^6b^2$; 4; 4.
13. a^q; x^{m+p}; a^mb^n; x^3; y^n; 2^{3n}.
14. $2^2 . 3^2$; $a-b$.
15. 2.
16. a^{mn+n^2}.
17. $\frac{1}{8}$; $\frac{1}{a^{2n}}$; $\frac{a^{30}}{b^{20}}$.
18. $\frac{2}{3}$; $\frac{2}{a}$; $\frac{3}{b^2}$; $\frac{a^2}{b^3}$; $\frac{x^3}{y^4}$.
19. $\frac{a}{bc}$; $\frac{a^5}{b^6}$; $\frac{x+y}{(x-y)^2}$; $\frac{a^n}{b^{2n}}$
20. $\frac{a^{10}}{b^2}$; $\frac{a^3}{b^9}$; $\frac{16}{a^{16}}$; $\frac{a^{10}}{b^{15}}$.
21. $\frac{x^3}{z^4}$; $\frac{(a+2b)^{10}}{(a+3b)^n}$; $\frac{2ab^2}{3c^4d^3}$; $\frac{x}{z^2}$; $\frac{a^q}{c^p}$.
22. $\frac{5xy^2}{5x-y^2}$; $\frac{2a^2b^3}{3(a-b)^4}$; $\frac{a^2}{b^3}$.

23. $x\sqrt{x}$; $2\sqrt[3]{a}$; $2a\sqrt[3]{b}$; $a\sqrt[4]{a}$; $ab\sqrt[5]{b}$; $a^3\sqrt[3]{a}$; $a^4\sqrt[5]{a^4}$; $m^3p^3q^3\sqrt[5]{pq^2}$; $a\sqrt[n]{b}$.

24. $2\sqrt{2}$; $2\sqrt{3}$; $3\sqrt{2}$; $2\sqrt[3]{3}$; $12\sqrt{2}$; $8\sqrt[3]{2}$; $4ab^2\sqrt[3]{2a^2b}$; $(a+b)^2\sqrt[3]{(a+b)^2}$; $(x-y)\sqrt{2}$; $(x-1)\sqrt{3}$.

26. $\sqrt{8}$; $\sqrt{a^3}$; $\sqrt[3]{24}$; $\sqrt[3]{a^3b}$; $\sqrt[5]{2^6x^6}$; $\sqrt[15]{2^{16}x^{16}}$; $\sqrt[3]{a^7b^7c^{13}}$; $\sqrt[n]{a^{2n+2}}$; $\sqrt[n]{a^{mn+1}}$; $\sqrt{a^3-a^2b}$.

27. $\sqrt{2(a-b)^2}$; $\sqrt[3]{a(x+y)^3}$; $\sqrt[6]{2^{11}x(x-1)^6}$.

28. $\frac{3}{2}$; $\frac{5}{2}$; $1\frac{1}{2}$; $\frac{3}{2}$; $-1\frac{1}{2}$; 3; 2; 2.

29. $\sqrt{a+b}$; $\sqrt{a}+\sqrt{b}$; $\sqrt{a^2+b^2}$; $(5+n)\sqrt[3]{5+n}$.

30. $\frac{a+b}{a}$; $\frac{2a-b}{a}$; $\frac{1-x^2}{x}$. 32. a; $2n$; $5x$; a.

33. a^2; 4; 8; $4a^2$; a^4b^2; a^n; a^3; $2^{20}a^{20}$.

34. a^m; a^{np+p}; b^n; a^{mp}; a^{n^2}.

35. $\sqrt{a}$; $\sqrt{a}$; $\sqrt[4]{n}$; $\sqrt[p]{x^n}$; $\sqrt{2}$; $\sqrt[5]{a}$; $\sqrt[5]{ab^3}$; $2^3\sqrt[6]{a^4b^3}$.

36. $2\sqrt[4]{2^2a^5}$; $bc\sqrt[3]{a^2c}$; $a^2b^3\sqrt{a}$; $a^2b^2\sqrt[3]{b}$.

37. $\frac{8}{27}$; $\frac{a^3}{b^3}$; $\frac{a^2}{b^2}$; $\frac{a}{b}$; $\frac{a}{b}$; $\frac{a^2}{b}$; $\frac{a}{b}$; $\frac{a}{b}$; $\frac{a^n}{b}$; $\frac{a}{b^{2n}}$.

38. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$; $\frac{1}{b^2}\sqrt{a}$; $\frac{1}{4}\sqrt{3}$; $\frac{1}{3}\sqrt{2}$; $\frac{1}{5}\sqrt{3}$; $\frac{1}{5}\sqrt{6}$; $\frac{1}{b}\sqrt[3]{d}$; $\frac{a}{b^2}\sqrt[3]{a}$; $\frac{2}{b^3}\sqrt[4]{a}$.

39. a; a; a; ab; a^2; a^2; $2^{n-1}a$; a^{n-1}; 3; $2^4 . 3$; 3^2; a^4bc^3.

40. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$; $\frac{1}{a}\sqrt{a}$; $\frac{1}{3}\sqrt{a}$; $\frac{1}{b}\sqrt{a}$; $\frac{1}{a^3}\sqrt{a}$; $\frac{1}{a^2b}\sqrt{abc}$; $\frac{a}{b}\sqrt{b}$; $\frac{a}{b}\sqrt[3]{b}$; $\frac{1}{2}\sqrt[6]{2}$; $\frac{1}{c}\sqrt{abc}$; $\frac{1}{4}\sqrt{2}$; $\frac{1}{a}\sqrt[n]{a^{n-1}}$; $\frac{1}{b}\sqrt[m]{ab^{m-1}}$; $\frac{1}{a}\sqrt[2m]{a^mc}$; $\frac{a}{b}\sqrt[p]{b^3}$.

41. $\frac{1}{2}\sqrt{a+b}$; $\frac{a-b}{4}\sqrt{3}$; $\frac{1}{2}\sqrt{2(a+b)}$; $\frac{1}{2}\sqrt{2a-4b}$; $\frac{1}{2}\sqrt{a^2-4b}$; $\frac{1}{2a}\sqrt{b^2-4ac}$; $\frac{a}{2c}\sqrt{c^2+4bc}$.

42. $\frac{5}{3}$; $\frac{1}{6}\sqrt{34}$. 43. $\frac{a^2+ab-2b^2}{a+b}$.

44. $\frac{1}{4}(a^2+32ab-8b^2)$. 45. a^n; a^{n-2}.

46. $a\sqrt{2(4a^2+b^2)}$. 47. $\frac{bc-ad}{2bd}$.

48. $\frac{4x+13}{6(x+1)}$. 49. $\frac{1}{2}b$.

50. $\frac{2b}{a-b}$.

§ 6. *Optelling en aftrekking van wortelvormen.*

2. $5\sqrt{2}$; $11\sqrt{a}$; $8\sqrt{m}$; $(a+b)\sqrt{x}$; $(x-1)\sqrt{x}$; $2\sqrt{a+b}$; $(a-b-1)\sqrt[10]{2}$. 3. $\sqrt{2}+\sqrt{3}$; $\sqrt{a}+\sqrt{b}$.
5. $3\sqrt{a}$; $(a+b)\sqrt{a}$; $(a+b)\sqrt[3]{a}$; $2a\sqrt{m}$; $(1-2a)\sqrt{2}$; $(a-a^2)\sqrt[5]{a}$.
6. $(n+1)\sqrt{(x-y)}$; $(x-1)\sqrt{(x-y)}$; $(x-y)\sqrt{(x^2+y^2)}$; $8\sqrt{2}$; $(2a^2-ab)\sqrt{3b}$.
7. $\sqrt{(a^2+b^2)}$; $4b\sqrt{(x^2+y^2)}$; $\frac{2}{b}\sqrt{ab}$; $2\sqrt{2}$.
8. $4+3\sqrt{2}$; $1\frac{1}{2}\sqrt{2}$. 10. $3\sqrt{6}$; $\frac{1}{3}\sqrt{6}$.
11. 4; $2+\sqrt{2}-3\sqrt{3}$. 12. $3\sqrt{(b^2-c)}$.
13. $a(3a+14c)\sqrt{b}$; $m(1-a)\sqrt[r]{ab}$.
14. $a+2b+3\sqrt{ab}$; $-ab+ab\sqrt[n]{ab^2}$.
21. $a+(b-a)\sqrt{a}+a\sqrt{bc}$. 22. $+2ab$; $-6x$; $-2ab$.
23. $-(x-1)^2\sqrt{2}$; $(3a+3c-2)\sqrt{(n^2-1)}$.
25. $\frac{a-1}{b}\sqrt{ab}$.

§ 7. *Vermenigvuldiging van wortelvormen.*

2. $\sqrt{6}$; $5\sqrt{3}$; $\frac{1}{3}\sqrt{3}$; $\sqrt{xy}$; $a\sqrt{6}$; $6\sqrt{6}$; $a\sqrt{a}$; $12ax\sqrt{ay}$; $\frac{1}{b}\sqrt{bc}$; $2a\sqrt[6]{2a^3}$.
3. $2(a-b)$; $2(x-y)$; $2nx^3\sqrt[n]{x}$; $bc\sqrt{cd}$; $(a^2-b^2)c\sqrt[3]{c}$.
4. $6a\sqrt{a}$; $6a\sqrt[5]{5a}$; $(6+2x)\sqrt[3]{(3+x)}$.
5. $2\sqrt{xy}$; $4x\sqrt{a}$; $4a\sqrt[n]{a^{n-1}}$.
6. $3+\sqrt{5}$; $\frac{1}{2}a-\sqrt{(6-c)}$. 8. $\sqrt[3]{a^2}$; $\sqrt[n]{a^{m+1}}$; $\sqrt[6]{ab^2c^3}$.
9. a^6; a^2b^2; a^4b^6.
10. $\sqrt[36]{a^{18}}$; $\sqrt[36]{n^{24}}$; $\sqrt[36]{2^9m^{18}}$; $\sqrt[36]{2^{12}n^{18}}$; $\sqrt[36]{2^{12}a^{15}}$; $2\sqrt[36]{a^2b^{20}c^{10}}$.
12. $\sqrt[4]{2^2}$ en $\sqrt[4]{2}$; $\sqrt[6]{a^2}$ en $\sqrt[6]{2a}$; $\sqrt[6]{2^3}$ en $\sqrt[6]{a^2}$; $2\sqrt[12]{x^4}$; $3\sqrt[12]{x^3}$ en $2\sqrt[12]{x}$; $\sqrt[6m]{a^3}$ en $\sqrt[6m]{b^2}$.
13. $\sqrt[4]{2^3}$; $\sqrt[6]{2a^2}$; $\sqrt[mn]{a^{m+n}}$; $a\sqrt[12]{2^{11}a^5}$; $2a\sqrt[18]{2^4a^{13}}$.

14. $\sqrt[mn]{a^{m^2+n^2}}$; $2\sqrt[2pq]{a^{2p+2q+pq}}$.
15. $x\sqrt{y}+y$; $2\sqrt[3]{9}+3$; $\sqrt[6]{\ }+2$; $ab\sqrt{a}-ab\sqrt{b}$.
16. -2; $-\sqrt{6}$; 1.
17. $10\sqrt{6}-12$; $4ac^2x$; $\sqrt{3}-\sqrt{2}+2\sqrt{6}$.
19. $\sqrt[4]{2^3}-\sqrt{2}$; $-6\frac{2}{3}\sqrt{3}$; $\frac{1}{2}a\sqrt[mn]{a^{n-5m}}-2\sqrt[n]{a^{n-4}}$.
20. $a^2b-ac\sqrt{bd}$; $2\sqrt[12]{2^3 3^8}-3\sqrt[4]{2^3}$.
21. $8+5\sqrt{2}$; $24+13\sqrt{3}$; $2x^2+y+3x\sqrt{y}$;
$2x^3+3y+5x\sqrt{y}$.
22. $10-2\sqrt{5}$; $-1+\sqrt{3}$; a^2+ab+b^2; $6\sqrt{2}-3$.
23. $P-Q$; $-(x-y)$; x^2-x; $x-1$; $xy-4z$.
24. $x+4\sqrt{x}+4$; $x+y+2\sqrt{xy}$; $x-2x\sqrt{x}+x^2$; $-x^2$.
25. $\sqrt[6]{2^5}-\sqrt[3]{6}+\sqrt[4]{2^3}-\sqrt[12]{2^3 3^4}$.
26. $\sqrt{33}$; $\sqrt[3]{(a^2-\sqrt[3]{b^2})}$; $x^2-2ax+a^2-b$.
27. x^2-ax+b. 28. ar. 29. 1.
30. $\sqrt[6]{x^3(x+y)^2}$; $\sqrt{2}-2$; a. 32. $-2\sqrt{15}$; $\sqrt{(17-8\sqrt{3})}$.

§ 8. *Machtsverheffing van wortelvormen.*

2. 2^2; $2\sqrt{2}$; $a^3\sqrt[3]{a}$; $a^2\sqrt[5]{a^2b^3}$; $a^2\sqrt[3]{b^2}$; $n^{11}\sqrt[4]{n}$; $2\sqrt{2}$;
$2^3 3a^2b^3\sqrt[4]{2^3 3a^2b^3}$.
3. $\sqrt{a}$; $\sqrt{2a}$; $2^2\sqrt{2a}$; a^4; $2^2a^4b^2$. 4. a; a^2-b^2.
5. $2\sqrt[3]{2.3^2}$; $2a^2\sqrt[n]{2a^2}$; $\frac{1}{4}(2a-b)$.
6. a^7; 8; 8; $\sqrt[m]{a^2}$; $\sqrt[n]{a^2}$; $ab\sqrt[5]{a^2}$.
7. $7+4\sqrt{3}$; $a+b+2\sqrt{ab}$; $8+4\sqrt{3}$; $a^2+b^2c-2ab\sqrt{c}$;
$8\frac{3}{4}-2\sqrt{6}$; $6-2\sqrt{5}$.
8. $x+y+2\sqrt{xy}$; $x+y-2\sqrt{xy}$; $a^2b+ab^2-2ab\sqrt{ab}$;
$6r^4-a^2r^2-4r^3\sqrt{(2r^2-a^2)}$. 9. $2+\sqrt{3}$.
10. $10+2\sqrt{10}$; $2\sqrt{5}+2\sqrt{2}$.
11. 1; $6+2\sqrt{6}-2\sqrt{3}-2\sqrt{2}$.
12. $-2\sqrt{6}$; $x-a^2-x^2$; $x-\sqrt{(a^2+x^2)}$.
13. $1\frac{1}{2}a$; $\frac{1}{3}\sqrt[3]{3}$; $\sqrt[4]{5x}$.
14. $\sqrt[m]{a^2}+\sqrt[n]{a^2}+2\sqrt[mn]{a^{m+n}}$; $\frac{1}{2}\sqrt[a]{2^{a-2}}+\sqrt[a]{4a^2}-2\sqrt[a]{a}$.
15. a^{2m}. 16. $3x+4=0$; $y^2=10x+25$.
17. 3; 2. 18. 1; 2.
19. $a^2\sqrt[6]{a}$. 20. $-2+\sqrt{5}$; m^7.

§ 9. *Deeling van wortelvormen.*

2. $\sqrt{2}$; b; $x\sqrt{z}$; $y\sqrt{x}$; $\sqrt[3]{5}$; $\sqrt[n]{a^3}$. 3. $8a\sqrt{b}$; 12.

5. $3;\ \sqrt[3]{(a-b)}$. 6. $\sqrt{a};\ \sqrt[3]{a^2};\ 2\sqrt[4]{a^3};\ 8\sqrt{6};\ \frac{2}{3}\sqrt[3]{(a+b)}$.

7. $\sqrt{a}-\sqrt{b};\ x+\sqrt{y};\ (2-\sqrt{x})(2+\sqrt{x});\ (\sqrt{a}-\sqrt[4]{b})(\sqrt{a}+\sqrt[4]{b})$.

8. $a^2-\sqrt{b};\ \ a^2\sqrt{a}-1;\ \ 4\sqrt[3]{a}-a\sqrt{a}$.

9. $\sqrt{a}+\sqrt{b};\ \ a-\sqrt{b};\ \ \sqrt{x}-1$.

10. $\sqrt[4]{2};\ \ \sqrt[4]{a};\ \ \sqrt[3]{a};\ \ \sqrt[20]{a^3};\ \ \sqrt[2n]{a^9}$.

11. $\sqrt{(a+\sqrt{b})};\ \ \sqrt{(3-\sqrt{3})};\ \ \sqrt[m]{a^{n-1}}$. 12. $2\sqrt[12]{2.3^7}$.

14. $\frac{1}{2}\sqrt{2};\ \ \frac{1}{3}\sqrt{6};\ \ \frac{1}{a}\sqrt[10]{a^7};\ \ \frac{x}{a}\sqrt[12]{a^5};\ \ \frac{a}{b}\sqrt[n]{b^{n-1}}$.

15. $a+1$. 16. $\frac{1}{2}\sqrt[5]{2^4a^4};\ \ \sqrt[n+1]{2^{n-1}a^n};\ \ 3\sqrt[3]{4};\ \ 2\sqrt[10]{2^7.a^9}$.

17. $\frac{3}{2}\sqrt{2}$. 19. $\sqrt{(a-x)};\ \ \sqrt{n(a+y)}$.

20. $2+\sqrt{3}$. 21. $\sqrt{3}+\sqrt{2}$.

22. $\sqrt{2}+1;\ \ \sqrt{6}-\sqrt{3};\ \ \sqrt{7}+\sqrt{3};\ \ 4-\sqrt{15};\ \ 2\sqrt{2}+\sqrt{7}$.

23. $13+6\sqrt{2};\ \ 6(3+\sqrt{5});\ \ 3(2-\sqrt{2})$.

24. $\dfrac{\sqrt{b}+a}{b-a^2};\ \ 5+\sqrt{5};\ \ 3-\sqrt{2}$. 25. 6.

26. $x+\sqrt{(1+x^2)};\ \ 1+\sqrt{(1-x^2)}$. 27. $2x^2-2\sqrt{(x^4-1)}$.

28. $x^2+\sqrt{(x^4-1)};\ \ \dfrac{1}{b^2}\{2a^2-b^2-2a\sqrt{(a^2-b^2)}\};$

$\dfrac{1}{b^2}\{2a^2-b^2+2a\sqrt{(a^2-b^2)}\}$.

29. $\frac{1}{4}(-2+\sqrt{2}+\sqrt{6});\ \ -\frac{1}{12}(\sqrt{30}+2\sqrt{3}+3\sqrt{2});$

$\dfrac{(\sqrt{a}-\sqrt{b}-\sqrt{c})(a+b-c+2\sqrt{ab})}{a^2-2ab-2ac+b^2-2bc+c^2}$.

30. $(\sqrt[4]{3}+1)(\sqrt{3}+1);\ \ \frac{1}{2}(\sqrt[8]{6}+\sqrt[8]{2})(\sqrt[4]{6}+\sqrt[4]{2})(\sqrt{6}+\sqrt{2})$

of ook $\frac{1}{2}(\sqrt[8]{3}+1)(\sqrt[4]{3}+1)(\sqrt{3}+1)\sqrt[8]{2^7}$.

31. $\dfrac{2x^2-9x+27\sqrt{x}}{9x-x^2}$. 32. $17x(x+y);\ \ 7(x+y)^2;\ \ 10x^2$.

33. $\dfrac{2r-\sqrt{(4r^2-a^2)}}{a};\ \ \sqrt{\{2r^2+a\sqrt{(4r^2-a^2)}\}}$.

34. $6(5+2\sqrt{6})$.

35. $\sqrt{2}+\sqrt{(2-\sqrt{3})};\ \ \sqrt{\{2+\sqrt{(4-\sqrt{3})}\}}\sqrt[4]{3}$.

36. $r\sqrt[4]{r^2(4r^2-a^2)}$. 37. $2r(2r+a)$. 38. $\dfrac{3(3+2x)}{2(5+2x)}$.

39. $2\frac{1}{2}$. 40. 4 en 3.

§ 10. *Wortels uit wortelvormen.*

2. $\sqrt[4]{a};\ \ \sqrt[4]{2m};\ \ \sqrt[6]{a};\ \ \sqrt[9]{3m^2};\ \ \sqrt[24]{a};\ \ \sqrt[2m]{2a^3}$.

4. $\sqrt[4]{2^3}$; $\sqrt[12]{2^5}$; $\sqrt[4]{a^2b}$; $\sqrt[40]{a^{13}}$; $\sqrt[5m]{a^6}$. 5. $\sqrt[6]{2^3a^5b^3}$; $2\sqrt[12]{2^4a^{3m+1}}$.
6. $\sqrt[16]{a^{15}}$. 7. $a\sqrt[4]{a}$; $2\sqrt[x^2]{2^{x+3}}$; $a\sqrt[x^3]{2^{x^2+2x}a^{x^2+2x+1}}$; $\sqrt[12]{a^{11}}$.
8. a^{m^2}. 9. ab; $\sqrt[3]{(a-b)}$. 11. $\sqrt[10]{2^9}$; $\sqrt[15]{2^2}$; $\sqrt[3m]{a^2}$; $\sqrt[8]{a}$.
12. $\sqrt[30]{a^7}$; $\sqrt[24]{a^9b^5}$; $\sqrt[12]{a^5b^5}$. 13. $\sqrt{ab}$; $\sqrt[18]{a^5b^3}$.
14. $x-1$; $\sqrt{x+1}$; $\sqrt{a}+\sqrt{b}$; $a+\sqrt{b}$; $\sqrt[3]{n}-\sqrt[3]{p}$.
15. $\sqrt{6}+\sqrt{5}$; $2-\sqrt{3}$. 23. $\sqrt{3}$ en $\sqrt{2}$.
24. $\frac{1}{2}\sqrt{10}$ en $\frac{1}{2}\sqrt{2}$. 25. $5+\frac{1}{2}\sqrt{13}$.
26. $\sqrt{5}+\sqrt{6}$; $2+\sqrt{5}$; $3+\sqrt{2}$; $3-\sqrt{3}$; $5-\sqrt{2}$; $\sqrt{2}-1$.
27. $\frac{1}{2}\sqrt{14}-\frac{1}{2}\sqrt{6}$; onvereenv.; $\frac{1}{10}\sqrt{35}+\frac{1}{10}\sqrt{15}$; onvereenv.
28. $\frac{1}{2}(\sqrt{6}-\sqrt{2})$; $\frac{1}{2}(\sqrt{10}-\sqrt{2})$; $\frac{1}{2}\sqrt{2}-\frac{1}{3}\sqrt{3}$.
29. $\frac{1}{2}(\sqrt{6}+\sqrt{2})$; $\frac{1}{2}(\sqrt{10}+\sqrt{2})$; 3.
30. $\frac{5}{2}\sqrt{3}-1$. 31. $\frac{1}{2}(\sqrt{3}-1)$. 32. $a+b-2\sqrt{ab}$.
33. $\sqrt{22}$. 34. $2\sqrt{519}$. 35. $\sqrt{(6+2\sqrt{7})}$.
36. $\sqrt{(6+\sqrt{26})}$; $\sqrt{(10-2\sqrt{19})}$; $\sqrt{(20+6\sqrt{10})}$.
38. $-\sqrt{(6-2\sqrt{7})}$; $-\sqrt{(12-2\sqrt{26})}$;
$\frac{1}{2}\sqrt{2(24-\sqrt{3}-2\sqrt{122})}$.
39. $2\sqrt{2}$; -2. 40. $2-\frac{1}{3}\sqrt{3}$; $\frac{1}{2}\sqrt{2(4-\sqrt{6})}$.

§ 11. *Wortels uit negatieve getallen.*

1. 4; 4; a^2; $a^2-2ab+b^2$; $a^2-2ab+b^2$.
2. ± 3; $\pm a$; $\pm b^3$. 4. -2.
5. $+2$; -2; $-a$; $-b$; $+3$; -2; $-a+b$; $(a+b)^2$.
6. Beide -2. 7. $4+2\sqrt{2}$. 10. $-4+\sqrt[3]{4}+2\sqrt[3]{2}$.
11. $-(a-b)$; $-(a-b)$. 12. $-\sqrt[9]{3}$; $\sqrt[25]{2^6}$.
13. $-\sqrt[105]{a^{43}}$; $(1-a)\sqrt[3]{(a+1)(a^2+a+1)}$.
14. $\sqrt[3]{6}-\sqrt{6}$. 15. $\sqrt[3]{a^2}$. 17. x^4+2x^2+1.
18. $4-2\sqrt[3]{x}$. 19. $\sqrt{(5+3\sqrt{2})}$. 20. $3-\sqrt{7}$.

§ 12. *Gebroken en negatieve exponenten.*

1. $a^{-(m-n)}$; $a^{2(m-n)}$; $a^{-3(m-n)}$.
3. a^{-3}; ab^{-1}; a^3b^{-1}; $a^{-1}b^{-1}$; $abc^{-2}d^{-3}$; 2^{-1}; 2^{-2}; ab^{-n};
$2.3^{-1}a^{-1}$; a^{-1}; $(a+b)^{-2}$; $2(a-b)^{-1}$.
4. $\frac{1}{a^3}$; $\frac{1}{25}$; $\frac{1}{a^5b^5}$; $\frac{1}{a}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{12}$; $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}$; $\frac{a}{b^2}$; $\frac{d}{c^2}$; $\frac{1}{2{,}5^2}$;
$\frac{1}{(a+b)^2}$; $\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b^2}\right)^2$.

5. ab^2; $\frac{1}{a^2c}$; $\frac{3^2}{2}$; $\frac{1}{5(a-b)}$; $\frac{b-a}{a^2b^2}$; $\frac{ab}{a+b}$; $\frac{a^2b^2}{b^2-a^2}$; $(1-a)^3$.

9. $\frac{1}{a^7}$; $\frac{1}{2^9}$; a^9; $\frac{1}{a^8}$; $10ab^3$; $\frac{b^2}{a}$. 10. $\frac{a^6}{b^4}$; $\frac{b^3}{2^3a^3}$; $\frac{2^2b^2}{a^6}$.

11. $\frac{1-(1-x)^n}{x(1-x)^n}$; $\frac{1-x(1-x)^n}{(1-x)^{2n}}$. 12. $2a^6b^6d^7$.

14. $a^{3/4}$; $a^{1/2}$; $a^{12/5}$; $2^{1/4}$; $(2a)^{1/5}$; $(a-b)^{1/6}$; $a^{1/2}$; $2^{2/5}b^{3/5}$.

15. $ab^{\frac{1}{m}}$; $(a \cdot a^{1/2})^{1/2}$; $(a^2-b^2)^{1/2}$; $a^5b^{5/6}$.

16. $\sqrt{10}$; $\sqrt[5]{2}$; $\sqrt[3]{9}$; $\sqrt[4]{a^3}$; $\sqrt[3]{(a-b)^2}$; $\sqrt[m]{a^2}$; $\sqrt{ab}$; $\sqrt[4]{a^2b^3}$; $2\sqrt[8]{x^5}$.

17. $\sqrt[m+1]{x^n}$; $\sqrt{x}-\sqrt{y}$; $2\sqrt{x}-x\sqrt{2}$; $\sqrt{2x}-\sqrt{2}$.

18. $\sqrt[pm]{a^{mq+np}}$. 21. 8; $\sqrt[6]{5}$; $\sqrt[6]{2^5}$; $\sqrt[12]{a}$.

22. 4; $\sqrt[7]{a^2}$; $\sqrt[12]{2^3 3^2 a}$; $a\sqrt[6]{a}$. 23. $a^{1/2}-b^{1/2}$; $(a^{1/2}+b^{1/2})^{1/2}$.

24. $\sqrt[3]{(a-b)^2}$; $a-\sqrt[3]{b^2}$; $\sqrt[3]{a^2}-b$; $a-b$.

25. $\sqrt[4]{4a}$; $\sqrt[36]{a^{17}b^4}$. 27. $\frac{1}{\sqrt{a}}$; $\frac{1}{\sqrt[3]{2^2}}$; $\frac{b^2}{\sqrt{a}}$; $\frac{2\sqrt[3]{b^2}}{\sqrt[3]{a}}$; $\frac{1}{\sqrt[8]{2b^6}}$.

28. $a^{-1/3}$; $ca^{-2/3}$; $c^{1/3}d^{-2/3}$; $b^{\frac{1}{n}}a^{-\frac{m}{n}}$; $a^{-1/2}(bc)^{-1/4}$.

32. $\frac{a}{b^2}$; $\frac{2}{a^2b}$; $\frac{b^3}{a^2}$. 33. $\frac{1}{a^2}\sqrt[4]{a^3}$; $\sqrt[6]{a}$; $\sqrt{a}$.

34. 2; $\sqrt[6]{a^3b^2}$; $ab\sqrt[6]{a^3b^4}$. 35. 1; 1.

36. $\frac{1}{a^2}\sqrt[15]{a^{14}}$; $\frac{1}{2^4}\sqrt[4]{2}$. 37. $a^{-1/2}b^{-1/6}c^{-1/6}$; $2^{7/8}$.

38. a^8; a^2; $\sqrt[24]{2^9a^7}$. 39. $\frac{1}{a^2}\sqrt{a}$; $a+2+\frac{1}{a}$.

40. $\frac{a^2-9}{a}$. 41. 2; -1; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{2}$; $-\frac{1}{2}$; $\frac{1}{2}$.

42. $\frac{ab}{b-a}$. 43. $\sqrt[36]{a^9b^5}$; $\frac{1}{a}\sqrt[8]{a^5b^3}$. 44. $\frac{2a}{a-1}$. 45. $\sqrt[16]{ab}$.

46. $a^{1/7}b^{1/14}c^{-1/7}d^{-1/21}e^{-1/21}$; $(a^{-1}-b^{-1})^{1/2}$. 47. $\frac{2^5x^{11}}{y^6}$.

49. $\sqrt[3]{\frac{a+x}{a-x}}$. 50. $5^{63/25}$; 7; $7^{1/3}$.

51. $(a^2+b^2)^{-1}$; $a^{-2}+b^{-2}$; $(a^2-b)^{-1}$.

52. $\frac{a^4b^4}{(a^2-b^2)^2}$; $\frac{\sqrt[4]{ab}}{\sqrt{(\sqrt{b}-\sqrt{a})}}$. 53. $\frac{1}{a}\sqrt[48]{2^4 \cdot a^{19}}$.

54. $\sqrt{(a+\sqrt{b})}$. 55. $a=1$ of $m=0$.

§ 13. *Vergelijkingen, waarin een of meer wortelteekens voorkomen.*

1. $a^2 + x^2 = a$. 2. $\sqrt{x(a^2+x^2)} + x^2 = 0$.
3. $x\sqrt{(b^2+x^2)} = 2ax + x^2$. 4. 3. 5. 7.
6. 1. 7. 25. 9. 4. 11. $\frac{1}{3}a$.
12. 0. 13. $\frac{4}{3}$. 14. $25x - 16 = 0$.
15. $\sqrt{2}+1$; $\sqrt{3}+\sqrt{2}$. 16. 1; $\frac{1}{4}$. 17. $\sqrt{2}+1$.
18. $2\sqrt{3}$; $2(2+\sqrt{3})$. 19. $2(2+\sqrt{3})$. 20. $2-\sqrt{2}$.

§ 14. *Gemengde vraagstukken.*

2. 2401; $1 + x + 3x^2$; $2x^2 - 3x + 4$. 3. $\frac{1}{1-x^2}$.
4. x^{2a-1}. 5. $-\frac{3}{4}$. 6. $3a^{m-1} + 2a^{2m+1}$.
7. $-b$. 8. b^2. 9. $7a - 5$.
10. $x(x+1)(x^2+x+1)$. 11. $a = 3p + 2$. 13. ab.
14. $\frac{b}{c}$. 15. a^2; $\frac{a^4}{b^6}$.
16. $(a+b+1)(a+b-1)(a-b+1)(-a+b+1)$.
17. a^{m^2-m+2}. 18. $2^{p^3}a^{p^2q}b^{2p^2}$. 19. 2^{n+2}; 2^{n+3}; 2^{n+1}.
20. $\frac{a^2-b^2}{a^2+2ab+b^2}$. 21. 12 j. 22. $12\frac{1}{2}$.
23. $\sqrt[n^3]{a^{2+n+n^2}}$. 24. 1. 25. a.
27. $\sqrt{2}(2-\sqrt{2})$. 28. 1; $\frac{1}{4}$. 29. 2^{2n+1}.
30. $\frac{4a-b}{3a^2+b^2}$. 31. $\frac{bh}{b+h}$. 32. $(a^2-1)y = ac - b$.
35. $a - 3\sqrt[3]{a^2b} + 3\sqrt[3]{ab^2} - b$; $2\sqrt{2} - 3[\sqrt[3]{(x+\sqrt{2})} - \sqrt[3]{(x-\sqrt{2})}]\sqrt[3]{(x^2-2)}$.
36. $x = 2\frac{1}{2}$. 37. 5^0; $5^{\frac{4(x+1)}{x+2}}$; $5^{\frac{4x^2-7x-6}{x-1}}$.
41. 4. 42. $\frac{\sqrt{xy}}{xy(x-y)}$. 43. $\frac{3a}{b-a}$.
44. $a^2 - ab - a - b + b^2 + 1$. 45. $a + \sqrt{2a} + 2$.
47. $\sqrt[18]{a^5b^3}$. 48. $\frac{1}{2}(3+\sqrt{5})$. 49. $\frac{mn(a+b)}{mn-m-n}$ gld.
50. $x(x-1)(x^2+3x+1)$. 51. $\sqrt[18]{ab}$.
52. 16. 53. $\frac{b-c}{a}$. 54. $\frac{n-3}{4n}$.
55. $a^{n^2+n^3+n^4}$. 57. $x = 5$. 58. 10 maal.
59. $Rr = \frac{abc}{4s}$. 60. 25. 62. $\frac{b^4}{a^2}$.

64. $\frac{1}{10}\sqrt{10}(5-\sqrt{5})$. 65. 2. 66. $\frac{43200-3661a}{3661a}$.
67. $\frac{1}{4}(a+b-1)^2+a$ gld. 68. $2\sqrt{2}$.
69. $3\sqrt{2}$. 70. $1+\sqrt{10}$. 71. $\sqrt{(2a+b)}+\sqrt{(2a-b)}$.
72. $5\sqrt{5}$. 73. $1-2a^{-2}+4a^{-4}$.

III. ONBEPAALDE VERGELIJKINGEN VAN DEN EERSTEN GRAAD.

---

§ 15. *Een vergelijking met twee onbekenden.*

1. $x=14$, 15 of 16.
2. $3<p$.
3. $x<-2$.
4. $x<3\frac{1}{3}$.
5. $x=3$, 4, 5 of 6.
6. $\frac{1}{2}<p<3\frac{3}{4}$.
7. $p=2k+1$.
8. $p=5k$.
9. $a=9k-2$.
10. $p=5k+3$.
11. $x=9k-2$.
12. $p=0$,1 of 2.
13. 4, 5, 6, enz.; 0, -1, -2, enz.
14. 11 en 1, 7 en 2, 3 en 3.
15. 7 en 1, 9 en 2, 11 en 3, 13 en 4, enz.
17. 3 en 3, 6 en 1.
19. 2 en 3.
20. 16 en 3, 23 en 6, 30 en 9, enz.
21. 4 en 11, 8 en 8, 12 en 5, 16 en 2.
22. $5q-2$ en $4q-2$ $(q>0)$.
23. $3+7p$ en $1+4p$ $(p>0)$.
24. 1 en 7, 3 en 4, 5 en 1.
25. 6 en 30, 13 en 19, 20 en 8.
26. 9 en 4.
27. $y=5k+2$.
28. $4(3p+4)$ en $5p-2$ $(p>0)$.
29. 2 en 24, 4 en 19, 6 en 14, 8 en 9, 10 en 4.
30. 19 en 3.
31. 5 en 2.
32. 22.
33. $22+3$, $16+9$, $10+15$, $4+21$.
34. $82+18$, $47+53$, $12+88$.
35. 5 mannen.
36. *drie* antwoorden.
37. 11.
38. 72, . . . 12, 6 (12 antw.).
39. 21 getallen.
40. Op 10 manieren.

§ 16. n *vergelijkingen met* n + 1 *onbekenden.*

1. $x=21m+1$, $y=14m-1$, $z=6m-1$ $(m>0)$.

2. Onmogelijk.
3. $x = 11 + 35m,\ y = 9 + 28m,\ z = 6 + 20m\ (m \geqq 0)$
4. $x = 120 - p,\ y = 60 - 3p,\ z = 2p\ (1 \leqq p \leqq 19)$.
5. 2 stelsels.
6. $1 + 11 + 3$, enz., 6 stelsels.
7. $x = 8 + 42t,\ y = 5 + 28t,\ z = 4 + 21t,\ u = 2 + 12t\ (t \geqq 0)$.
8. $x = 28p,\ y = 21p,\ z = 12p$.
9. 9 stelsels.
10. $60m + 3,\ 60m + 4,\ 60m + 5$.

§ 17. *Onbepaalde vergelijkingen met drie of meer onbekenden.*

1.

$$z = 1 \begin{cases} y = 1, & x = 13 \\ y = 2, & x = 10 \\ y = 3, & x = 7, \\ y = 4, & x = 4 \\ y = 5, & x = 1 \end{cases} \qquad z = 2 \begin{cases} y = 1, & x = 9 \\ y = 2, & x = 6, \\ y = 3, & x = 3 \end{cases}$$

$$z = 3 \begin{cases} y = 1, & x = 5, \\ y = 2, & x = 2, \end{cases} \qquad z = 4,\ y = 1,\ x = 1,$$

dus 11 stelsels antwoorden.

2. 5 stelsels.
3. $y = 3p$.
4. 12 stelsels.
5. 21 stelsels.
6. 14.
7. $x = 11p + 1$.
8. 6, 10 en 14.
10. $x = 60 - 3p - 2z - u$ en $y = 2p - u + 1$.
11. $x = 12p,\ 12p + 4$ of $12p + 8$, dus $x = 4k$.

IV. IDENTIEKE, STRIJDIGE VERGELIJKINGEN, ENZ.

---

§ 18. *Identieke vergelijkingen, enz. Bijzondere waarden der wortels, enz.*

1. $x^3 + x^2 + 4x - 9 = 0;\quad 3x + 1 = 0$.
2. $x = 1$, 2 of 3.
3. identiek; identiek; valsch.
4. identiek; niet-identiek; valsch; valsch; niet-identiek; niet-identiek.
5. $x = 2$ of 3.
6. $5 < a$.
7. identiek.
8. valsch.
10. vóór 5 jaar.
11. $\dfrac{a}{p - q}$ uur; valsch.
12. $\dfrac{abt}{b - a}$ KM.
13. $\dfrac{3ab}{2(a - b)}$ KM.
15. $\dfrac{12ab}{a + b}$ KM.
16. identiek.
17. $x = 2$.
18. $11\frac{2}{3}$.
19. $AC = 4a$.

§ 19. *Onderling afhankelijke vergelijkingen, enz.*

1. *a*), *b*) en *d*) onafh.; *c*) afh. 2. *a*) 6 en 0; *b*) strijdig.
3. $2\frac{1}{3}$ en 0. 4. $p \neq 20$. 5. A = $4\frac{1}{2}$, B = 6.
7. A = 5. 14. P = 5, Q = 2.
15. *a*) 1 en 2; *b*) 3 en 2. 16. $\frac{2ab}{a+b}$ dagen.
17. — 11 en — 6. 18. 5, 6, 7 en 4. 19. $\frac{ab}{ab-a-b}$.
20. 20 dagen.

V. MERKWAARDIGE QUOTIËNTEN.

2. $15^{19} . 6$. 3. $a-b,\ a+b,\ a^2-b^2\ a^n-b^n,\ a^n+b^n$, enz.
5. $a+b;\ a^2-ab+b^2;\ a-b;\ a^2+ab+b^2;\ a^4+a^3+a^2+a+1$.
6. $a^2+ab+b^2;\quad a^4+a^3b+a^2b^2+ab^3+b^4;$
$a^5+a^4+a^3+a^2+a+1;\quad a^3+a^2+a+1$.
7. $a^3-a^2b+ab^2-b^3;\quad a^5-a^4b+a^3b^2-a^2b^3+ab^4-b^5;$
$x^9-x^8+x^7-x^6+x^5-x^4+x^3-x^2+x-1;$
$a^5-3a^4+3^2a^3-3^3a^2+3^4a-3^5$.
8. $a^2-ab+b^2;\quad a^4-a^3b+a^2b^2-ab^3+b^4:$
$a^6-a^5+a^4-a^3+a^2-a+1$; enz.
9. $(p^4)^3$. 11. $\frac{a^5-1}{a-1}$. 12. $\frac{a^4-1}{a+1};\ \frac{a^8-1}{a^2-1}$.
13. 1^e en 6^e niet. 14. $a^{4m}+a^{3m}+a^{2m}+a^m+1;\ x^{10m}-x^{5m}+1;$
$x^{4m}-2x^{2m}+4;\ x^{12m}-x^{9m}+x^{6m}-x^{3m}+1;\ x^{6m}-x^{4m}+x^{2m}-1;$
$1+ar+a^2r^2+a^3r^3+a^4r^4;\ 1-(1+r)^2+(1+r)^4-(1+r)^6;$
$a^8+a^6(b+c)+a^4(b+c)^2+a^2(b+c)^3+(b+c)^4$.
15. $m=2p+1$. 16. $a . \frac{1-r^{16}}{1-r};\quad ar . \frac{1-a^5r^5}{1-ar}$.
17. $10^3-1;\ 10^5-1:\ 10^7-1;\ 10^n-1$. 18. $10^{2p}-1$.
19. $n=2p+1$. 20. $10^{2p+1}+1$. 24. Ja.
25. $173-73=100;\ 173^2-73^2=24600$; enz.
26. $a(r^{11}+r^{10}+r^9+\ldots+r^2+r+1);$
$1+\frac{1}{r}+\frac{1}{r^2}+\frac{1}{r^3}+\frac{1}{r^4};$
$-a(r^9+r^8+r^7+\ldots+r^2+r+1)$.
27. $\frac{(1+r)^{12}-1}{r};\quad \frac{100}{p}\left\{\left(\frac{100+p}{100}\right)^{20}-1\right\}$.

30. $16x^4 + 8x^3 + 4x^2 + 2x + 1$; $p^4 + p^2 + 1 + \frac{1}{p^2} + \frac{1}{p^4}$; $ar(1 - r^4 + r^8)$.

31. $n = mp$; $n = m(2p - 1)$; $n = mp$; onmogelijk.

32. $\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{ab} + \sqrt[3]{b^2}$; $\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[3]{ab} + \sqrt[3]{b^2}$; $\sqrt[3]{a^3} + \sqrt[3]{a} + 1$

33. $\sqrt[5]{a^4} + \sqrt[5]{a^3b} + \sqrt[5]{a^2b^2} + \sqrt[5]{ab^3} + \sqrt[5]{b^4}$;
$\sqrt[4]{a^3} - \sqrt[4]{a^2b} + \sqrt[4]{ab^2} - \sqrt[4]{b^3}$;
$\sqrt[5]{m^4} - \sqrt[5]{m^3n} + \sqrt[5]{m^2n^2} - \sqrt[5]{mn^3} + \sqrt[5]{n^4}$;
$m\sqrt[5]{m^4} - m\sqrt[5]{m^3} + m\sqrt[5]{m^2} - m\sqrt[5]{m} + m - \sqrt[5]{m^4} +$
$+ \sqrt[5]{m^3} - \sqrt[5]{m^2} + \sqrt[5]{m} - 1$.

34. $\dfrac{\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{ab} + \sqrt[3]{b^2}}{a - b}$; $\dfrac{\sqrt[5]{a^4} - \sqrt[5]{a^3} + \sqrt[5]{a^2} - \sqrt[5]{a} + 1}{a + 1}$;
$\dfrac{a^2\sqrt{a} + a^2\sqrt[3]{b} + a\sqrt[6]{a^3b^4} + ab + b\sqrt[6]{a^3b^2} + b\sqrt[3]{b^2}}{a^3 - b^2}$.

35. $\sqrt[3]{a} + \sqrt[6]{a} + 1$; $\sqrt[8]{a^3} - \sqrt[8]{2a^2} + \sqrt[8]{4a} - \sqrt[8]{8}$;
$\sqrt[15]{a^4} - \sqrt[5]{a^3} + \sqrt[15]{a^2} - \sqrt[15]{a} + 1$.

VI. GEMENGDE VRAAGSTUKKEN.

1. $4a^2b^2$. 2. x^{x^2-x}; x^{2x-2}. 3. 1; $\frac{4}{3}$; $\frac{1}{3}$; $2\frac{1}{3}$.

4. $\dfrac{5\sqrt{2} + \sqrt{6}}{22}$. 7. $\dfrac{17}{12}$. 8. $2a^{30-m}$.

9. $1 + 2x + 3x^2 + 4x^3$. 10. $\sqrt{(x - 1)} - 1$.

11. $\sqrt[3]{(\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{y^2})^2}$. 12. $\dfrac{1}{\sqrt{(1 - a)}}$ KM.

13. $\frac{1}{4}a$ 14. 0. 16. $A \neq 12$. 17. $x = b$, $y = a$.

18. $\dfrac{1 + x}{1 - x}$. 20. $\dfrac{(n - m)a}{2mn}$ en $\dfrac{(m + n)a}{2mn}$ KM.

21. $\sqrt{a}$; $a\sqrt[8]{a}$. 23. $n = 2p$. 24. 5 waarden.

25. 5 getallen. 26. $\frac{3}{4}a$. 27. beide 1.

28. $(a^{1/2} - b^{1/2})^{-1/2}$; $a^{-1}(2 - a)(a^{-1/2} - b^{-1})^{-1/2}$.

31. 2^{n+2}; 2^{n+1}; $4\sqrt[n]{2}$; $2^n\sqrt[6]{2^5}$.

32. $\dfrac{(a + b)v}{a - b}$ of $\dfrac{(a + b)v}{b - a}$, al naar $a >$ of $< b$ is.

34. $7\frac{1}{2}$. 35. $\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{a} + 1$; $\sqrt[3]{a^2} - 2\sqrt[3]{a} + 4$.

36. $\dfrac{\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{a} + 1}{a - 1}$; $\frac{2}{3}(\sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{2} + 1)$

38. $2 + \sqrt{6}$. 40. $x = 0$. 41. $x = bp$, $y = ap$.

2. $\sqrt[9]{x^2}$; $\frac{1}{x}\sqrt[36]{x^{35}}$. 43. $a-2+\frac{1}{a}$. 45. Als $a=b$ is.

6. $2+\sqrt{3}$. 47. x^4+1. 48. $\sqrt[24]{a^{17}}$.

9. $\frac{(a+b)c}{a+b+c}$. 50. $\frac{1}{a^2}\sqrt[15]{3^4a}$. 51. $2(a+b+c)$.

2. $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$. 53. $(x^2+1)(2x^2+3x+2)$.

4. $\frac{4}{5}r\sqrt{5(5-2\sqrt{5})}$. 55. $\frac{na+mb}{n+m}$.

6. $\frac{ab}{a-b}$. 57. $3\sqrt{14}$. 58. $5\frac{5}{7}$.

9. $x=-3$, $y=-3$ en $x=-6$, $y=-1$.

0. $m=np$.

2. Stelt men $a+b+c+d+e=S$, dan is:
$x=\frac{1}{6}S-\frac{1}{2}e$, $y=\frac{1}{6}S-\frac{1}{2}d$; enz:

3. $\frac{1}{2}(a+b)$, $\frac{1}{2}(a^2+b^2)$, $\frac{1}{4}(b^2-a^2)$.

4, G G D $=e^x+1$, K G V $=(e^x+1)^2(e^x-1)$
$(a^2+1)(a+1)(a-1)$.

6. $a^{m^{n-2}+m^2}$; $2^{2^{x+1}-2}$; a^{2m^5}. 67. $\frac{a^3}{b^3}$.

8. $\frac{2am}{2m+t}$ KM. 69. $x<5$ en $10<x$.

70. $A=0$, $B=0$. 71. $2r(2-\sqrt{3})$.

2. $\sqrt{2a^2-\frac{1}{2}r^2}-\sqrt{\frac{1}{2}r^2}$. 73. $x=1$, $y=0$.

4. 7^{-2}; $2^{-4/5}$; $\frac{1}{5^a}$. 75. $a^2x^{2n}-2ax^n+3$.

6. $x=4$. 77. $\sqrt[xyz]{a^{yz+z+1}}$. 78. $\sqrt{15}+\sqrt{10}$.

9. 14 getallen. 80. $\begin{cases} x=-\frac{2}{3},\ y=-2\frac{1}{3}. \\ x=-2,\ y=-3. \\ x=2,\ y=3. \\ x=\frac{2}{3},\ y=2\frac{1}{3}. \end{cases}$

1. $x=1$, $y=4$ en $z=8$. 82. $\frac{(b+t)t}{b}$ uur.

3. $-\frac{a^2+3a+6}{a(a+1)}$. 84. 6, 3 of 0. 85. $x=4p-1$.

6. $\frac{1}{2}r\sqrt{(10-2\sqrt{5})}$. 87. $2+\sqrt{5}$.

8. $y^2=4x^2$. 89. 144, 192 en 240 L.

9. $\sqrt{4}=\frac{4}{2}$. 91. $\frac{5m-9}{m-8}$ L. 92. 78 en 85.

93. $x = \frac{1}{3}$.

94. $2x$.

96. $\frac{1}{p \cdot 10^n (10^n - 1)}$.

97. $\frac{a + b + c}{1}$.

98. -2.

99. $2x^2 + 3x + 4$.

100. $\frac{3}{4}$.

101. $\frac{1}{a(a - 2)}$.

103. $\frac{1}{a} \sqrt[8]{ab^6}$.

104. 240.

105. $n(n - 1)$.

106. $x^2 - x - 2$.

107. 1^0. $b = d$; 2^0. $b \neq d$.

108. $x = 5$ en $y = 5$

109. $a^{x^2 - 2x}$.

110. 1.

111. $\frac{\frac{ac}{a + b}}{\frac{bc}{a + b}}$.

113. $\frac{a^2}{a + b}$ uur.

114. $\sqrt{\frac{1}{4}} = 2 \cdot \frac{1}{4}$.

116. $\sqrt{2}$.

118, 1e $x = 0$ en y willekeurig;
2e $y = 1$ en x willekeurig.

119. $a - 4 + \frac{4}{a}$.

120. Willekeurig.

121. Scherphoekig.

123. $x = 1$.

124. 34.

125. $\frac{24n}{m + n}$.

126. $\frac{1}{2}\sqrt{7} + \frac{1}{2}$.

127. $x - a$.

128. $3(\sqrt{3} - 1)$.

129. A *f* 1000, B *f* 1800, C *f* 2000, D *f* 1400, E *f* 800.

130. $x = \frac{1}{4} r \{\sqrt{3} - \sqrt{15} + \sqrt{(10 + 2\sqrt{5})}\}$.

131. $\frac{2}{19}(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt[4]{6})(5 - \sqrt{6})$.

132. $7 + 2\sqrt{5}$.

133. $\frac{1}{35}(4\sqrt{30} + 5\sqrt{5} - 10\sqrt{3} - 10\sqrt{2})$.

134. $\frac{1}{a} \sqrt[24]{2^8 \cdot a^{11}}$.

135. $\sqrt[3]{a^2}$.

136. $2(1 + \sqrt{5})$.

137. 523.

138. $\sqrt{2}$.

139. $-\frac{32}{25}$.

140. $\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{ab} + \sqrt[3]{b^2}$.

141. $\frac{x^2 + x\sqrt[6]{y} + \sqrt[3]{y}}{y^2 + y\sqrt[6]{x} + \sqrt[3]{x}}$.

142. $\frac{2}{3}(2\sqrt[6]{2^5 \cdot 3^4} - 5\sqrt[3]{2 \cdot 3^2})$.

143. $4 + 2\frac{1}{3}\sqrt{3}$.

144. Tusschen 24 en 25.

145. $5a$.

146. $x = \frac{1}{23}(14\sqrt{2} + 13\sqrt{3} + 2\sqrt{6} - 1)$;
$y = \frac{1}{23}(9\sqrt{2} + 10\sqrt{3} - 2\sqrt{6} + 1)$.

147. $x = \frac{1}{a}$, $y = 1$, $z = b$.

148. 20, 48 en 50 G.

149. 13, 24 en 29.

150. Stelt men $a + b + c + d + e = S$, dan is $x = \frac{1}{4}(S - a)$, $y = \frac{1}{4}(S - b)$, $z = \frac{1}{4}(S - c)$; $u = \frac{1}{4}(S - d)$ en $v = \frac{1}{4}(S - e)$.

ALGEBRA VOOR M. U. L. O.

DOOR

P. WIJDENES

geheel in overeenstemming met de eischen der M.U.L.O. examens.

I.	**16de druk**	*f* 1.40
II. A.	**6de druk**	*f* 1.50
II. B.	**6de druk, Examenuitgave**	*f* 2.25

Antwoorden: I, *f* 0.60; II, *f* 0.90; II B, *f* 0.75.

De antwoorden op IIA en II B zijn geheel uitgewerkt, vooral wat betreft de logarithmen-vraagstukken.

MEETKUNDE VOOR M. U. L. O.

DOOR

P. WIJDENES

geheel in overeenstemming met de eischen der M. U. L. O. examens.

I. **8ste druk**	*f* 1.40
II. **4de druk**	*f* 1.50
Werkschrift I, **5de druk** *f* 0.70, gec.	*f* 0.90
Werkschrift II, **2de druk** *f* 0.80, gec.	*f* 1.—

Oplossingen bij de Meetkunde voor M.U.L.O., **2de druk**, *f* 0.75

UITGAVEN VAN P. NOORDHOFF TE GRONINGEN.

Zoo U ze niet kent, vraag dan pres.-ex. aan bij den uitgever of bij den schrijver.

